

ФОТОМОДУЛЯЦИОННАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СОСТОЯНИЙ КВАНТОВОРАЗМЕРНЫХ СТРУКТУР CdSe/ПЭТФ

В. Г. Гузовский

Институт прикладной оптики НАН Беларуси, Могилев

В последние годы интенсивно исследуются квантово-размерные структуры модуляционными методиками. Одним из методов, расширяющих возможности фотомодуляционной спектроскопии, является использование дополнительной немодулированной подсветки. Объектом исследования служили пленки CdSe/ПЭТФ с шириной запрещенной зоны $E_g \ll 2.0$ эВ (размер наночастиц CdSe порядка «6 нм), полученные методом послойного вакуумного напыления на стеклянную подложку. Фотомодуляционные спектры пропускания измерялись по стандартной методике при комнатной температуре (длина волны накачки $X_p = 633$ нм, плотность световой мощности $I_p \ll 0,6$ Вт/см², частота модуляции 43 Гц). Немодулированная подсветка образца осуществлялась полупроводниковыми лазерами с длиной волны излучения 635 или 670 нм (плотностью мощности «0,1 Вт/см²), а в области длин волн от 700 и выше - лампой накаливания с цветным светофильтром КС19. Образец ставился под углом Брюстера к направлению распространения зондирующего света

Обнаружено селективное влияние дополнительной, немодулированной подсветки на фотоиндуцированные спектры поглощения. Подсветка с $X < 635$ нм ослабляет фотоиндуцированное поглощение во всем исследуемом спектральном диапазоне (рис. 1, кривая 1). Подсветка с $X = 670$ нм увеличивает фотоиндуцированное поглощение в окрестности максимума ($E_g - 0.2$) эВ, ослабляя во всех других областях спектра (рис. 1, кривая 2). Подсветка лампой накаливания с цветным светофильтром КС19 увеличивает фотоиндуцированное поглощение в областях ($E_g - 0.2$) эВ и ($E_g - 0.7$) эВ (рис. 1, кривая 3). Увеличение фотоиндуцированного поглощения, при соответствующих подсветках связано, вероятно, с изменением населенности энергетических уровней квантово-размерных структур CdSe/ПЭТФ.

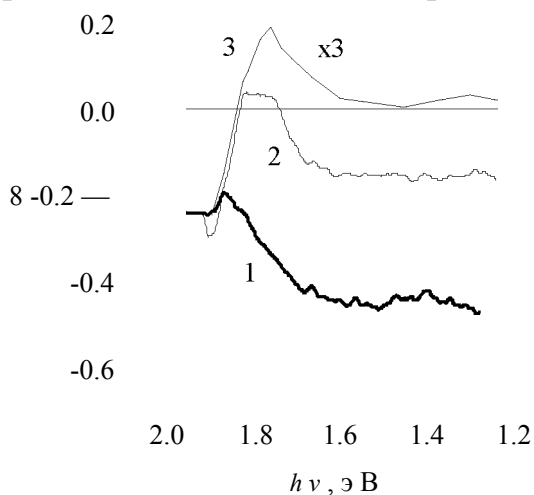


Рис. 1. Спектры относительного изменения фотоиндуцированного поглощения $\delta = (Da - Aa_0)/Aa_0$ под действием подсветки